

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-480

(P2005-480A)

(43) 公開日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int. Cl.⁷

D06F 37/06

D06F 39/12

D06F 58/02

F I

D06F 37/06

D06F 39/12

D06F 58/02

テマコード (参考)

3B155

4L019

C

H

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願2003-168999 (P2003-168999)

(22) 出願日

平成15年6月13日 (2003.6.13)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号

(74) 代理人 100099922

弁理士 甲田 一幸

(72) 発明者 北村 進

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号

シャープ株式会社内

Fターム(参考) 3B155 AA01 AA16 BA08 CA02 CB07

DC15 DC23 MA01 MA02 MA08

4L019 AC01 AC02

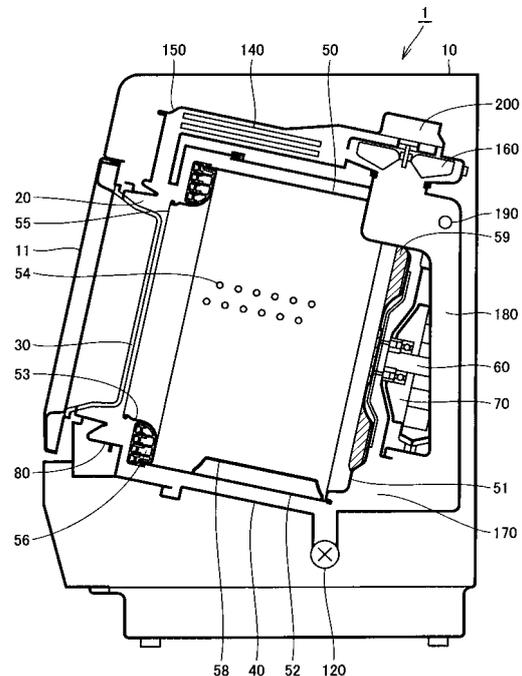
(54) 【発明の名称】 洗濯乾燥機

(57) 【要約】

【課題】洗濯性能を維持するとともに、乾燥性能を向上させることが可能な洗濯乾燥機を提供することである。

【解決手段】洗濯乾燥機1は水槽40と回転ドラム50を備える。回転ドラム50はドラム胴52の内周壁面とドラム蓋53を形成する開口部55とドラム底51の内底壁面とを有する。ドラム胴52の内周壁面にはバッフル58が設けられている。バッフル58の一方端とドラム蓋53との間の距離はバッフル58の他方端とドラム底51の内底壁面との間の距離よりも長くなるように形成されている。開口部55に対向する面がほぼ平坦であるドラム底カバー部材59がドラム底51の内底壁面の少なくとも一部を覆うように設けられている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水槽と、前記水槽内で回転して内部で洗濯物の洗い、すすぎ、脱水および乾燥を行なう回転ドラムとを備え、

前記回転ドラムは、回転軸線方向の中央に内周壁面と、一方端に開口部と、他方端に内底壁面とを有し、

前記回転ドラムの内周壁面には、前記回転ドラムの径方向に突出しかつ前記開口部と前記内底壁面との間で前記回転ドラムの回転軸線方向に延びるバッフル部が設けられており、前記バッフル部は、前記回転ドラムの開口部側に一方端と前記回転ドラムの内底壁面側に他方端とを有し、前記バッフル部の一方端と前記回転ドラムの内周壁面の開口部側の端との間の距離は前記バッフル部の他方端と前記回転ドラムの内底壁面との間の距離よりも長くなるように形成されている、洗濯乾燥機。

10

【請求項 2】

前記バッフル部の他方端は、前記回転ドラムの内底壁面にほぼ接触し、前記回転ドラムの内底壁面に沿った形状を有する、請求項 1 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 3】

前記回転ドラムの開口部は前記内周壁面よりも内径の小さい内壁面を含む、請求項 1 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 4】

水槽と、前記水槽内で回転して内部で洗濯物の洗い、すすぎ、脱水および乾燥を行なう回転ドラムとを備え、

20

前記回転ドラムは、回転軸線方向の中央に内周壁面と、一方端に開口部と、他方端に内底壁面とを有し、

前記回転ドラムの内底壁面には、前記内底壁面の少なくとも一部を覆いかつ前記開口部に対向する面がほぼ平坦である被覆部が設けられている、洗濯乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、一般的には洗濯乾燥機に関し、特定的には洗いから、すすぎ、脱水、乾燥までを行なうドラム式洗濯乾燥機に関するものであり、より特定的には、いわゆる横型の回転ドラムを備えたドラム式洗濯乾燥機に好適な乾燥性能の改善に関するものである。

30

【0002】

【従来の技術】

横型の回転ドラムを備えたドラム式洗濯乾燥機は、従来から多く提案されており、広く使用されるようになってきている。この種のドラム式洗濯乾燥機は、回転ドラムを低速で回転させて洗い工程とすすぎ工程を行ない、高速で回転させて脱水工程を行なった後、同じ回転ドラムを用いて、さらに乾燥工程を行なうものである。

【0003】

従来のドラム式洗濯乾燥機では、たとえば特開平 9 - 276583 号公報（特許文献 1）に記載されているように、ドラム内の洗濯物はドラムの回転による遠心力とバッフルとによってドラム内の頂上付近まで持ち上げられた後、自重により落下する（タンブリングという）。このタンブリングを繰り返すことにより、洗濯物は落下時の衝撃力でたたき洗いされる。すすぎも同様に行なわれる。乾燥工程においても、同様のタンブリングが繰り返される。上記公報に示されたドラム式洗濯乾燥機では、3 個のバッフルがドラムの周方向に間隔をあけてドラムの内周壁面に取り付けられている。各バッフルはドラムの軸線方向において内周壁面の中央部に位置するように設けられている。

40

【0004】

従来の衣類乾燥機では、たとえば特開昭 59 - 218193 号公報（特許文献 2）に記載されているように、ドラムの周面板の内面には、それぞれ前面板の縁部までの高さと同じ高さでその全長にわたって高さが一定のバッフルが間隔をあけて複数個取り付けられたも

50

のが示されている。このような従来の衣類乾燥機においては、ドラムが回転すると投入された衣類は遠心力とパッフルのかき上げ作用によって上方に持ち上げられた後にドラム内空間を落下させられる。落下中に衣類はヒータによって加熱されて送気口より送り込まれた熱風と接触し、衣類中の水分が蒸発させられ乾燥用空気によって排気口より機外に排気される。また、乾燥性能を改善するために、後面板側の高さが前面板側の高さより低くされてドラムの回転軸線方向へ延び、その縁部を傾斜させた形状で形成されたパッフルも示されている。

【0005】

【特許文献1】

特開平9-276583号公報

10

【特許文献2】

特開昭59-218193号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平9-276583号公報に開示された従来のドラム式洗濯乾燥機では、ドラムを高速で回転させて脱水工程を行なうと、洗濯物がパッフルとドラムの内底壁面との間に挟まったままで脱水工程が終了する場合がある。この状態で乾燥工程に移行すると、洗濯物はその位置に留まったままで熱風によって加熱されることになる。このようにして洗濯物のタンプリング動作が妨げられるので、部分的に乾燥していない箇所が存在した状態で乾燥工程が終了する場合がある。すなわち、洗濯物に乾燥むらが生じる場合がある。

20

【0007】

また、洗濯物がドラムの内底壁面に留まった状態で乾燥工程が行なわれることがある。この場合、洗濯物同士が絡みついた状態を伴うと、洗濯物の布等が損傷することがある。

【0008】

ところで、特開昭59-218193号公報では、乾燥専用の衣類乾燥機において乾燥性能を改善するために、衣類にタンプリング動作を与えるパッフルの形状を変更したものが開示されている。しかしながら、このようなパッフルの形状を、洗いから、すすぎ、脱水、乾燥までを同一のドラム内で行なうドラム式洗濯乾燥機に適用することによって、単独の乾燥工程におけるタンプリング動作を改善することができたとしても、一連の工程において高速回転の脱水工程が終了した状態のままで連続して乾燥工程が行なわれる洗濯乾燥機においては乾燥性能を向上させることは困難である。また、上記の公報に開示されたパッフルの形状をドラム式洗濯乾燥機に適用すると、所望の洗浄性能、脱水工程における高速回転に耐えるためのドラムの強度等を確保することは困難である。

30

【0009】

そこで、この発明の目的は、洗濯性能を維持するとともに、乾燥性能を向上させることが可能な洗濯乾燥機を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この発明の一つの局面にしたがった洗濯乾燥機は、水槽と、この水槽内で回転して内部で洗濯物の洗い、すすぎ、脱水および乾燥を行なう回転ドラムとを備える。回転ドラムは、回転軸線方向の中央に内周壁面と、一方端に開口部と、他方端に内底壁面とを有する。回転ドラムの内周壁面には、回転ドラムの径方向に突出しかつ開口部と内底壁面との間で回転ドラムの回転軸線方向に延びるパッフル部が設けられている。パッフル部は、回転ドラムの開口部側に一方端と回転ドラムの内底壁面側に他方端とを有し、パッフル部の一方端と回転ドラムの内周壁面の開口部側の端との間の距離はパッフル部の他方端と回転ドラムの内底壁面との間の距離よりも長くなるように形成されている。

40

【0011】

この発明の一つの局面に従った洗濯乾燥機においては、パッフル部の他方端と回転ドラムの内底壁面との間の距離が相対的に短くなっている。このため、乾燥工程においてパッフル

50

ル部と回転ドラムの内底壁面との間に洗濯物が挟まった状態に留まるのを防止することができる。これにより、洗濯物のタンブリング動作を乾燥工程においても円滑に行なうことができる。

【0012】

特に、高速回転の脱水工程が終了した段階で洗濯物がバッフル部と回転ドラムの内底壁面との間に挟みこまれた状態を解消し洗濯物をほぐすために従来行なわれていた回転ドラムの正逆の低速回転を乾燥工程の前に行なう必要がなくなる、あるいは、その低速回転を行なう時間を短くすることができる。

【0013】

この発明の一つの局面に従った洗濯乾燥機においては、バッフル部の他方端は、回転ドラムの内底壁面にほぼ接触し、回転ドラムの内底壁面に沿った形状を有するのが好ましい。

10

【0014】

この場合、乾燥工程においてバッフル部と回転ドラムの内底壁面との間に洗濯物が挟まることができなくなるので、洗濯物のタンブリング動作を阻害する要因をより効果的に解消することができる。

【0015】

また、この発明の一つの局面に従った洗濯乾燥機においては、回転ドラムの開口部は内周壁面よりも内径の小さい内壁面を含むのが好ましい。

【0016】

この場合、高速回転の脱水工程においては、ドラムの回転による遠心力によって、内径の小さな内壁面に位置する洗濯物が回転ドラムの開口部付近から、すなわち開閉扉のガラス窓側から、内径の大きな回転ドラムの内周壁面に向かって移動しようとする。このとき、バッフル部の一方端と回転ドラムの内周壁面の開口部側の端との間の距離は相対的に長くなっているので、上記の洗濯物は、バッフル部に妨げられることがなく、回転ドラムの内周壁面に移動することができる。このため、脱水工程において、洗濯物が回転ドラムの内周壁面に移動できずにガラス窓に強固に接触するのを防止することができ、洗濯物同士の絡みつきが生じる度合いを低減することができる。これにより、脱水工程後の乾燥工程において、洗濯物は内径の大きな回転ドラムの内周壁面においてタンブリング動作を円滑に行なうことができるとともに洗濯物の損傷を防止することができる。

20

【0017】

この発明のもう一つの局面に従った洗濯乾燥機は、水槽と、この水槽内で回転して内部で洗濯物の洗い、すすぎ、脱水および乾燥を行なう回転ドラムとを備える。回転ドラムは、回転軸線方向の中央に内周壁面と、一方端に開口部と、他方端に内底壁面とを有する。回転ドラムの内底壁面には、内底壁面の少なくとも一部を覆いかつ開口部に対向する面がほぼ平坦である被覆部が設けられている。

30

【0018】

この発明のもう一つの局面に従った洗濯乾燥機においては、回転ドラムを支持する構造部品等を取り付けかつ荷重を支持するために凹凸面が回転ドラムの内底壁面に形成されていても、その凹凸面を覆うように被覆部が設けられている。これにより、回転ドラムの底部が平坦化されている。したがって、内底壁面の凹凸面に洗濯物が入り込んで洗濯物がねじれ、絡みついた状態を回避することができるので、乾燥工程において洗濯物のタンブリング動作を円滑にすることができ、洗濯物同士の絡みつきを低減させることができる。その結果として、洗濯物の損傷を防止することができる。

40

【0019】

なお、この発明の一つの局面またはもう一つの局面において、回転ドラムの回転軸線が開口部から内底壁面に向かって下方に傾斜している場合に、上記の作用効果をより有利に達成することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

図を参照して本発明の実施の形態を説明する。

50

【0021】

図1は、この発明の一つの実施の形態としてドラム式洗濯乾燥機の概略的な構造を示す断面図である。図1に示すように、洗濯乾燥機1は、本体10と、本体10の内部に取り付けられた水槽40と、水槽40の内部で回転可能に支持された回転ドラム50とを備える。

【0022】

本体10の前面には開閉扉11が取り付けられている。開閉扉11を開くことによって本体10の前面に設けられた洗濯物投入口20を通じて洗濯物を回転ドラム50に投入、または回転ドラム50から取り出すことができ、開閉扉11を閉じることによって洗濯物投入口20を塞ぐことができる。開閉扉11の内側にはガラス窓30が取り付けられている。ガラス窓30は透明ガラスで作られており、中央が凹んだ器形状、いわゆる洗面器形状を有している。回転ドラム50の内部はガラス窓30を通じて見るようになるようになっている。洗濯物投入口20の内壁にはゴム等の弾性体からなるドアパッキン80が嵌め込まれて固着されている。開閉扉11を閉じたときにドアパッキン80がガラス窓30の周縁に密着して密閉されるようになっている。

10

【0023】

回転ドラム50は、水槽40の内部で軸部60を中心に回転するように支持されている。このようにしてドラム式洗濯乾燥機1は、水槽40と回転ドラム50とから構成された二重構造を有する。回転ドラム50は、回転軸線方向の中央に内周壁面を形成するドラム胴52と、一方端に開口部55を形成するドラム蓋53と、他方端に内底壁面を形成するドラム底51とから構成され、一般的にステンレス鋼板から作られている。ドラム底51には、軸部60等の構造部品を取り付けかつ所望の荷重を支持するためにリブ等の凹凸面がプレス加工によって形成され、底壁面の強度の向上が図られている。回転ドラム50の周壁と底部には給水、排水および通気のための多数の小孔54が設けられている。ドラム蓋53の外周縁部には回転時の振動防止のために流体バランサ56が固着されている。軸部60は、回転ドラム50を回転させるためのドラム回転駆動モータ70のシャフトを備えている。ドラム回転駆動モータ70は、インバータ回路により回転が制御される。水槽40の上部はコイルばね(図示せず)で支持され、下部は防振ダンパー(図示せず)で支持されている。このようにして水槽40は本体10の内部で弾力的に支持されている。水槽40の底部には排水装置120が設けられ、排水装置120によって洗濯液等が水槽40から本体10の外に排水できるようになっている。

20

30

【0024】

水槽40の上部には、乾燥ヒータ140を収納したヒータケース150が設けられている。ヒータケース150の一方端はドアパッキン80に接続され、他方端は送風機160の吐出口に接続されている。水槽40の下部には排気口170が設けられている。排気口170と送風機160の間には除湿用熱交換器180が設けられている。除湿用熱交換器180の上部には除湿用冷却水を散布するための冷却水用ノズル190が設けられている。送風機駆動用モータ200は送風機160を駆動するためのモータであり、インバータ制御等によって任意の回転数に制御される。乾燥ヒータ140で加熱された熱風は、送風機160により回転ドラム50内に吹き込まれ、洗濯物に接触した後、小孔54を通じて水槽40の排気口170から、除湿用熱交換器180を経て送風機160に戻る。このとき、開かれた乾燥用給水弁を通じて冷却水用ノズル190から散布された水が温風と接触して熱交換が行なわれる。このサイクルを繰り返すことによって乾燥工程が行なわれる。

40

【0025】

図2は図1に示す洗濯乾燥機1に取り付けられる回転ドラム50の概略的な断面図、図5は図2のV-V線に沿った概略的な端面断面図である。図1と図2に示すように、回転ドラム50の内周壁面であるドラム胴52の内周面には、回転ドラム50の径方向に突出するように複数個のバッフル57が取り付けられている。バッフル57は、開口部55とドラム底51との間で回転ドラム50の回転軸線方向に延び、開口部55側に一方端とドラム底51側に他方端とを有する。開口部55は、回転ドラム50の内周壁面の内径よりも

50

小さな内径の内壁面を有し、ドラム蓋 5 3 を構成している。バッフル 5 7 の一方端はドラム蓋 5 3 から一定の距離を隔てたドラム胴 5 2 の内周壁面に位置し、他方端はドラム底 5 1 の内底壁面にほぼ接触する位置にあり、内底壁面に沿った形状を有する。図 5 に示すように、たとえば 3 個のバッフル 5 7 a、5 7 b、5 7 c が回転ドラム 5 0 の径方向にドラム胴 5 2 の内周壁面から突出し、周方向に間隔をあけて配置されている。

【 0 0 2 6 】

また、回転ドラム 5 0 の内底壁面の少なくとも一部または全体を覆うようにドラム底カバー部材 5 9 が取り付けられている。ドラム底カバー部材 5 9 は開口部 5 5 に対向する面がほぼ平坦である。このドラム底カバー部材 5 9 によって回転ドラム 5 0 の内底部が平坦化されている。

10

【 0 0 2 7 】

回転ドラム 5 0 の内周壁面と内底壁面にフッ素を含む被覆層が形成されていてもよい。この場合、少なくとも一方の表面上にフッ素を含む被覆層が形成されたステンレス鋼板を加工して回転ドラム 5 0 の内周壁面と内底壁面に被覆層が形成されていてもよい。上記の被覆層がドラム胴 5 2 の内周壁面のみに形成されていてもよい。

【 0 0 2 8 】

図 7 は、上述のように構成された洗濯乾燥機 1 の制御システムの概略的な構成の一例を示す図である。図 7 に示すように、本体の前面上部には操作部と表示部を備えた操作パネル 9 0 が設けられている。操作パネル 9 0 の裏側には洗濯乾燥機 1 の運転を制御する制御部 1 0 0 が配置されている。本体の上部に配された給水パイプは給水弁 1 1 0 を介して水道管に接続されている。給水弁 1 1 0 は、洗剤収納室と漂白剤収納室に給水する洗濯用給水弁 # 1 と、柔軟仕上剤収納室に給水する洗濯用給水弁 # 2 と、水冷除湿用の冷却水を供給する乾燥用給水弁とから構成されている。洗濯用給水弁が開かれると、水道管からの水道水は洗剤ケースに供給される。洗剤ケースの内部は、洗剤を収納する洗剤収納室と、漂白剤を収納する漂白剤収納室と、柔軟仕上剤を収納する柔軟仕上剤収納室に分離されている。洗濯用給水弁 # 1 を開くと、洗剤収納室と漂白剤収納室に給水され、洗剤と漂白剤とを含んだ水が回転ドラム 5 0 内に供給される。同様に洗濯用給水弁 # 2 を開くと、柔軟仕上剤を含んだ水が供給される。

20

【 0 0 2 9 】

水槽 4 0 の下部には水温センサ 1 3 0 が設けられている。水温センサ 1 3 0 は熱交換後の除湿用冷却水の水温を検知する。吸気センサ 2 1 0 は、ヒータケース 1 5 0 の端部とドアパッキン 8 0 との接続部に取り付けられ、乾燥ヒータ 1 4 0 によって加熱された熱風の温度を検知する。排気センサ 2 2 0 は、水槽 4 0 の排気口 1 7 0 の近傍、または、水槽 4 0 の排気口 1 7 0 と除湿用熱交換器 1 8 0 との接続部の近傍に取り付けられ、回転ドラム 5 0 から排出された温風の温度を検知する。湿度の検知を行なう場合には、排気センサ 2 2 0 の近傍に湿度センサを設ける。温風センサ 2 3 0 は、除湿用熱交換器 1 8 0 と送風機 1 6 0 との間に設けられ、除湿後の温風の温度を検知する。

30

【 0 0 3 0 】

以上のように構成された洗濯乾燥機 1 を用いて行なわれる洗い工程、すすぎ工程、脱水工程および乾燥工程について、以下、工程順に説明する。

40

【 0 0 3 1 】

まず、開閉扉 1 1 を開き、洗濯物投入口 2 0 から洗濯物を投入した後、開閉扉 1 1 を閉じる。洗剤ケースに洗剤を入れて操作パネル 9 0 を操作する。これにより、開閉扉 1 1 がロックされるとともに、洗濯用給水弁 # 1 が開かれ、洗剤を含んだ水が洗剤ケースを経て水槽 4 0 と回転ドラム 5 0 に供給される。水槽 4 0 内の水位が所定の水位に達すると、水位センサが動作して水位が所定値になったことが検知され、洗濯用給水弁 # 1 が閉じられるとともに、回転ドラム 5 0 が洗い工程用の回転チャートに従ってドラム回転駆動モータ 7 0 によって回転させられる。このようにして洗い工程が開始される。

【 0 0 3 2 】

なお、回転ドラム 5 0 の回転は、洗い工程、すすぎ工程、脱水工程、乾燥工程の工程別に

50

、あるいは、洗濯物の種類やコースに応じて、回転速度、回転周期、反転周期等が異なる複数の回転チャートが予め設定されている。回転チャートは、使用者によって選択され、または自動的に選択されるようにプログラムされている。

【0033】

洗い工程が終了すると、排水装置120によって洗濯液が本体10の外に排出される。排水が終了すると、回転ドラム50は脱水工程用の回転チャートで高速回転し、中間脱水工程が行なわれる。洗濯物に含まれた洗濯液は回転ドラム50の回転による遠心力によって回転ドラム50の周壁に設けられた小孔54を通じて水槽40の内壁面へ吐出される。洗濯液は水槽40の内壁面を伝って下方に流下し、排水装置120を介して本体10の外に排出される。

10

【0034】

中間脱水工程が終了すると、プログラムはすすぎ工程に移行する。排水装置120が停止された後、洗濯用給水弁#1が開かれ、水が洗剤ケースを経て水槽40と回転ドラム50に供給される。水槽40内の水位が所定の水位に達すると、水位センサが動作して水位が所定の値になったことが検知され、洗濯用給水弁#1が閉じられるとともに、回転ドラム50がすすぎ工程用の回転チャートに従ってドラム回転駆動モータ70によって回転させられる。このようにしてすすぎ工程が開始される。すすぎ工程は複数回繰り返され、最終のすすぎ工程では洗濯用給水弁#2が開かれて、柔軟仕上げ剤を含んだ水が水槽40と回転ドラム50に供給される。

【0035】

すすぎ工程が終了すると、排水装置120によってすすぎ液が本体10の外に排出される。排水が終了すると、回転ドラム50は脱水工程用の回転チャートに従って高速回転し、最終脱水工程が行なわれる。洗濯物に含まれたすすぎ液が回転ドラム50の回転による遠心力により、回転ドラム50の周壁に設けられた小孔54を通じて水槽40の内壁面に吐出されるのは、洗濯工程の後の中間脱水工程と同様である。

20

【0036】

最終脱水工程が終了すると、乾燥工程に移行する。乾燥工程では、送風機160が送風機駆動用モータ200により駆動され、乾燥ヒータ140に通電されて、熱風が水槽40と回転ドラム50の内部に送り込まれる。この熱風は、回転ドラム50の内部で脱水後の水分を含んだ洗濯物と接触し、水分を蒸発させて水蒸気を含んだ高湿の温風となって、回転ドラム50と水槽40から排出される。この高温高湿の温風は、水槽40の下部に設けられた排気口170から除湿用熱交換器180に入り、冷却水用ノズル190から散布される冷却水と熱交換が行なわれて除湿され、乾燥されて送風機160に戻る。この温風は、乾燥ヒータ140で再び加熱されて水槽40と回転ドラム50の内部に吹き込まれる。この動作を繰り返すことによって乾燥工程が行なわれる。

30

【0037】

回転ドラム50の内部の湿度または温度、あるいは、回転ドラム50から排出された温風の湿度または温度を湿度センサ等で検知する。その検知された値が所定の値を超えると、乾燥ヒータ140への通電を停止する。その後、所定の時間が経過するまで送風運転を行ない、乾燥工程を終了する。あるいは、排気センサ220によって検知される水槽40からの排気温度が所定の値以下になるまで送風運転を行い、送風運転を行ない、乾燥工程を終了する。

40

【0038】

乾燥工程において除湿され、凝縮された水分は除湿用熱交換器180を流下して、水槽40の下部に設けられた排水装置120によって本体10の外に排出される。乾燥工程が行なわれている間、回転ドラム50は乾燥工程用の回転チャートに従って回転させられる。この回転チャートは、乾燥開始から終了に至るまで、複数の回転速度、反転周期および休止時間を有し、洗濯物の量や種類に応じて使用者によって選択され、あるいは自動的に選択される。

【0039】

50

上記の乾燥工程では、回転ドラム50内の洗濯物は、回転ドラム50の回転による遠心力とバッフル57とによって回転ドラム50内で高い位置にある内周壁面付近まで持ち上げられた後、自重により一番低い位置にある内周壁面に落下する、というタンプリング動作を繰り返す。このタンプリング動作中において、特に洗濯物が持ち上げられて落下するまでの間に洗濯物は熱風に接触することによって、洗濯物中の水分が蒸発させられ、乾燥する。したがって、乾燥工程では、洗濯物がタンプリング動作によって常に回転ドラム50内を移動していることが重要である。

【0040】

この発明の実施の形態では、図1と図2に示されるようにバッフル57の他方端はドラム底51の内底壁面にほぼ接触する位置にあり、内底壁面に沿った形状を有する。このため、バッフル57の他方端とドラム底51の内底壁面との間には、相対的に小さな洗濯物が挟み込まれるような隙間が存在しない。これにより、図2に示すように、高速の最終脱水工程が終了した後に洗濯物501がドラム底51の内底壁面付近に位置していたとしても、その後の乾燥工程において内底壁面付近に留まることがなく、洗濯物501のタンプリング動作が矢印で示されるように円滑に行なわれる。その結果、洗濯物を均一に乾燥させることができ、洗濯物の布等が損傷するのを防止することができる。

10

【0041】

図6は、従来の回転ドラム50Aの概略的な断面図である。図6に示すように、バッフル58Aは、ドラム蓋53とドラム底51の間でほぼ中央に位置するように設けられている。このため、高速の最終脱水工程が終了した後に洗濯物505がドラム底51の内底壁面付近に位置していると、乾燥工程を開始しても洗濯物505はバッフル58Aとドラム底51の内底壁面との間に挟まった状態で留まる。これにより、洗濯物505のタンプリング動作が妨げられるので、部分的に乾燥していない箇所が存在した状態で乾燥工程が終了する場合がある。

20

【0042】

図6に示すように高速の最終脱水工程が終了した後に洗濯物505がバッフル58Aとドラム底51の内底壁面との間に挟まった状態を解消するために、いわゆる洗濯物をほぐすために乾燥工程の前に回転ドラム50Aを正逆に低速回転させることが従来行なわれていた。しかし、この発明の実施の形態では、図2に示すように高速の最終脱水工程が終了した後に洗濯物501がドラム底51の内底壁面付近に位置していたとしても、その後の乾燥工程において内底壁面付近に留まることがないので、上記の洗濯物をほぐす工程を行なう必要がなくなる、あるいは、その工程を行なう時間を短くすることができる。結果として、効率のよい乾燥を行なうことができる。

30

【0043】

また、この発明の実施の形態では、図1と図2に示されるようにドラム底カバー部材59によって凹凸面が被覆されて回転ドラム50の内底部が平坦化されている。これにより、図2に示すように、高速の最終脱水工程が終了した後に、または乾燥工程の間において洗濯物501がドラム底51の内底壁面付近に位置したとしても、内底壁面の凹凸面に入り込んで洗濯物をねじり、絡みつかせることがなく、洗濯物501のタンプリング動作が矢印で示されるように円滑に行なわれ、洗濯物同士の絡みつきを低減させることができる。その結果、洗濯物の布等が損傷するのを防止することができる。

40

【0044】

これに対して、従来の回転ドラム50Aにおいては、図6に示すように、高速の最終脱水工程が終了した後に、または乾燥工程において洗濯物505がドラム底51の内底壁面付近に位置すると、凹凸面に入り込んで洗濯物をねじり、絡みつきを大きくする場合がある。このため、洗濯物505のタンプリング動作が妨げられ、洗濯物同士の絡みつきが生じたり、洗濯物の布等が損傷する場合がある。

【0045】

図3は、この発明のもう一つの実施の形態としてドラム式洗濯乾燥機の概略的な構造を示す断面図である。図4は図3に示す洗濯乾燥機1に取り付けられる回転ドラム50の概略

50

的な断面図、図5は図4のV-V線に沿った概略的な端面断面図である。図3と図4に示すように、回転ドラム50の内周壁面であるドラム胴52の内周面には、回転ドラム50の径方向に突出するように複数のバッフル58が取り付けられている。バッフル58は、開口部55とドラム底51との間で回転ドラム50の回転軸線方向に延び、開口部55側に一方端とドラム底51側に他方端を有する。バッフル58の一方端とドラム胴52の内周壁面の開口部55側の端との間の距離はバッフル58の他方端とドラム底51の内底壁面との間の距離よりも長くなるように形成されている。たとえば、内周壁面から離れたバッフル58の上部において、一方端はドラム胴52の内周壁面の開口部55側の端から、すなわち、ドラム蓋53から、距離Aを隔てたドラム胴52の内周壁面に位置し、他方端はドラム底51の内底壁面から距離Bを隔てたドラム胴52の内周壁面に位置する。バッフル58の一方端と回転ドラム50のドラム蓋53との間の距離Aは、バッフル58の他方端と回転ドラム50のドラム底51の内底壁面との間の距離Bよりも長い。いいかえれば、回転ドラム50の回転軸線方向に沿ったバッフル58の長さの中心位置が、回転ドラム50の回転軸線方向に沿ったドラム胴52の内周壁面の長さの中心位置に比べて、回転ドラム50のドラム底51の内底壁面側にある。上述のようなバッフル58に関する限定事項は、図1と図2に示されるバッフル57にも当てはまるものであり、バッフル57においては上記の距離Bがほぼ0になる。図5に示すように、たとえば3個のバッフル58a、58b、58cが回転ドラム50の径方向にドラム胴52の内周壁面から突出し、周方向に間隔をあけて配置されている。

10

20

30

40

50

【0046】

図3と図4に示すように、開口部55は、回転ドラム50の内周壁面の内径よりも小さな内径の内壁面を有し、ドラム蓋53を構成している。このドラム蓋53の形状がもたらす作用として、図4に示すように、高速回転の最終脱水工程においては回転ドラム50の回転による遠心力によって、ドラム蓋53付近に位置している洗濯物503は、内径の大きな回転ドラム50のドラム胴52の内周壁面に向かってガラス窓30から離れる方向に矢印で示すように移動しようとする。この発明の実施の形態では、バッフル58の一方端と回転ドラム50のドラム蓋53との間の距離Aが相対的に長くなっているため、上記の洗濯物503はバッフル58によって妨げられることがなく、ドラム胴52の内周壁面に移動することができる。これに対して、図6に示すように、従来の回転ドラム50Aでは、洗濯物504はバッフル58Aの一方端に妨げられて、ドラム胴52の内周壁面に移動できずにガラス窓30に向かう方向に矢印で示すように戻り、ガラス窓30またはドアパッキン80の表面に強固に接触する場合がある。この発明の実施の形態では、洗濯物のガラス窓またはドアパッキンへの接触を回避することができ、洗濯物同士の絡みつきが生じる度合いを低減することができる。結果として、内径の大きな回転ドラム50のドラム胴52の内周壁面において円滑なタンプリング動作を行なうことができ、むらのない均一な乾燥を行なうことができるとともに、洗濯物の損傷を防止することができる。

【0047】

さらに、この発明の実施の形態においても図3と図4に示すようにドラム底カバー部材59によって凹凸面が被覆されて回転ドラム50の内底部が平坦化されているので、図1と図2に示される実施の形態と同様の作用効果を達成することができる。

【0048】

なお、この発明の実施の形態では、バッフル58の他方端と回転ドラム50のドラム底51の内底壁面との間の距離Bは相対的に短くなっている。このため、バッフル57の他方端とドラム底51の内底壁面との間には、相対的に大きな洗濯物が挟み込まれるような隙間が存在しない。これにより、図4に示すように、高速の最終脱水工程が終了した後に洗濯物502がドラム底51の内底壁面付近に位置していたとしても、その後の乾燥工程において内底壁面付近に留まることなく、洗濯物502のタンプリング動作が矢印で示されるように円滑に行なわれる。その結果、洗濯物を均一に乾燥させることができ、洗濯物の布等が損傷するのを防止することができる。

【0049】

上記の二つの実施の形態において回転ドラム50の内底壁面のみ、または内周壁面と内底壁面にフッ素を含む被覆層が形成されている場合、次のような作用効果を得ることができる。

【0050】

乾燥工程において、洗濯物のタンブリング動作時に洗濯物と回転ドラム50の内周壁面との摩擦を低減することができる。このため、洗濯物の均一な乾燥が可能となる。

【0051】

また、高速回転の最終脱水工程の後に洗濯物が回転ドラム50の内周壁面に貼り付いて落ちなくなるという現象を防止することができる。このため、脱水工程における洗濯物の貼り付きを未然に防止するために段階的に脱水工程時の回転ドラムの回転数を増大させること、脱水工程の後で洗濯物をほぐすために正逆に低速度で回転ドラムを回転させる時間を長くすること等の必要性がなくなる。その結果、全工程の大幅な時間短縮を図ることができる。

10

【0052】

さらに、脱水工程における回転ドラムの回転数を高めることができる。このため、洗濯物の脱水の度合いが向上するので、乾燥時間を短縮することができるとともに省エネルギー効果を得ることができる。

【0053】

なお、上記のいずれの実施の形態においても、バッフル57と58は回転ドラム50に取り付けるようにしているが、回転ドラム50と一体的に構成されていてもよい。バッフル57と58は回転ドラム50の回転軸線方向の取り付け位置を変更するために取り付け取り外しができるように構成されていてもよい。特に、バッフル58は、一方端と回転ドラム50のドラム蓋53との間の距離Aや他方端と回転ドラム50のドラム底51の内底壁面との間の距離Bを変更できるように構成されていてもよい。ドラム底カバー部材59は回転ドラム50の内底壁面の少なくとも一部または全体に固着されていてもよく、回転ドラム50と一体的に構成されていてもよい。あるいは、ドラム底カバー部材59は回転ドラム50に対して回転可能に内底壁面に取り付けられてもよい。バッフル57と58とドラム底カバー部材59の材質は合成樹脂でもよく、ステンレス鋼等の金属でもよい。

20

【0054】

上記の実施の形態において示したように回転ドラム50の回転軸線は開口部55からドラム底51に向かって下方に傾斜している場合に本発明の作用効果をより有利に達成することができるが、回転ドラム50の回転軸線はほぼ水平であってもよい。

30

【0055】

以上に開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考慮されるべきである。本発明の範囲は、以上の実施の形態ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての修正や変形を含むものである。

【0056】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、脱水工程後の乾燥工程において洗濯物のタンブリング動作を円滑に行なうことができるので、洗濯乾燥機において乾燥性能を向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一つの実施の形態としてドラム式洗濯乾燥機の概略的な構造を示す断面図である。

【図2】図1に示す洗濯乾燥機に取り付けられる回転ドラムの概略的な断面図である。

【図3】この発明のもう一つの実施の形態としてドラム式洗濯乾燥機の概略的な構造を示す断面図である。

【図4】図3に示す洗濯乾燥機に取り付けられる回転ドラムの概略的な断面図である。

【図5】図5は図2または図4のV-V線に沿った概略的な端面断面図である。

50

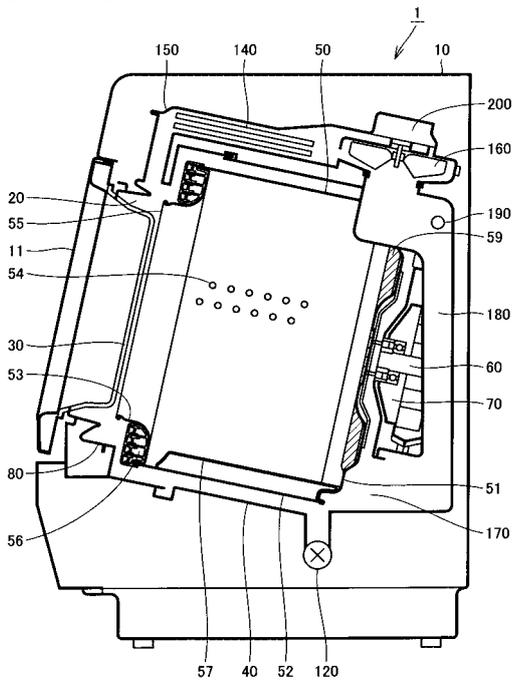
【図6】従来の回転ドラムの概略的な断面図である。

【図7】この発明の実施の形態として洗濯乾燥機の制御システムの概略的な構成の一例を示す図である。

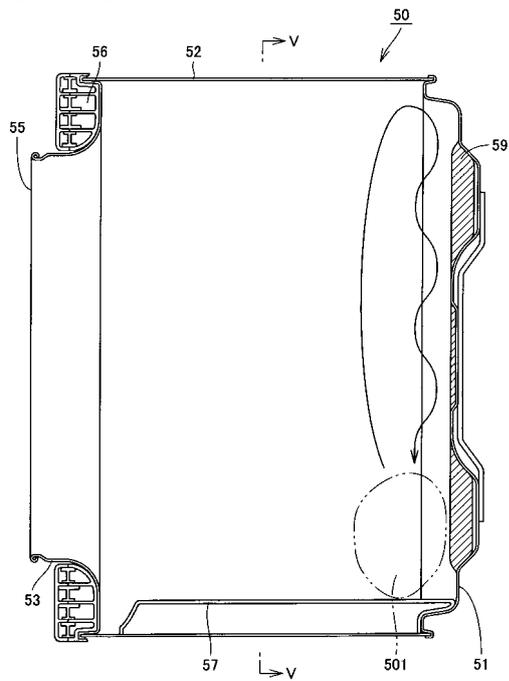
【符号の説明】

1 : 洗濯乾燥機、40 : 水槽、50 : 回転ドラム、51 : ドラム底、52 : ドラム胴、53 : ドラム蓋、55 : 開口部、57, 58 : バッフル、59 : ドラム底カバー部材。

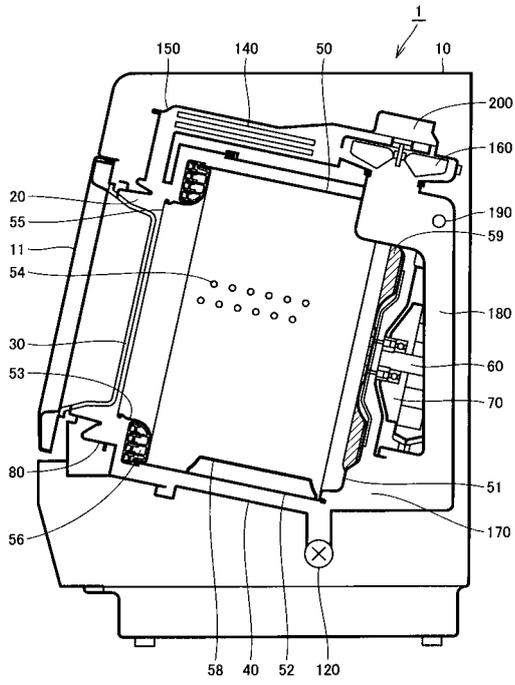
【図1】



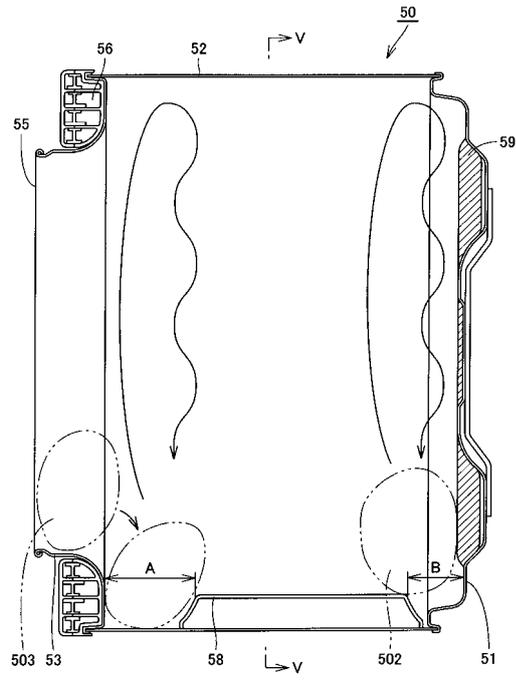
【図2】



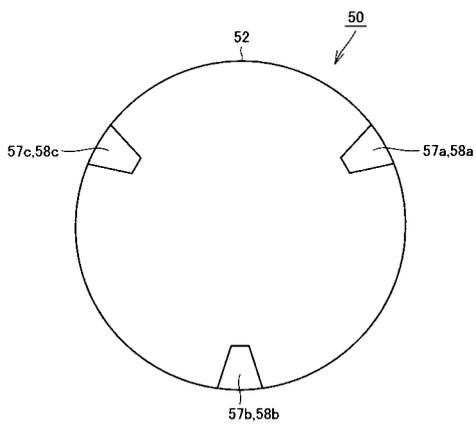
【 図 3 】



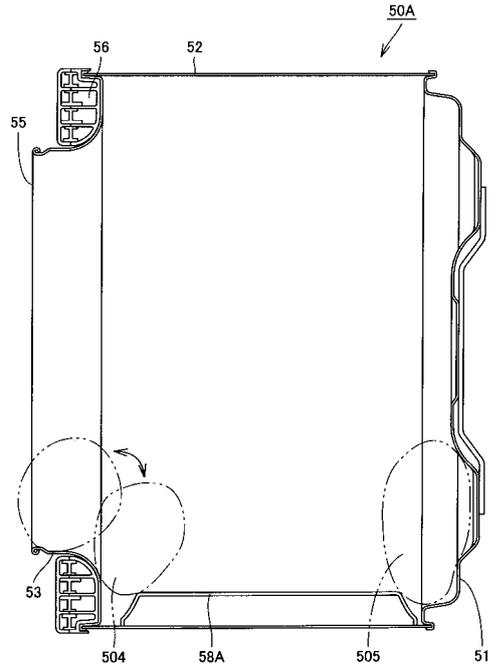
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

